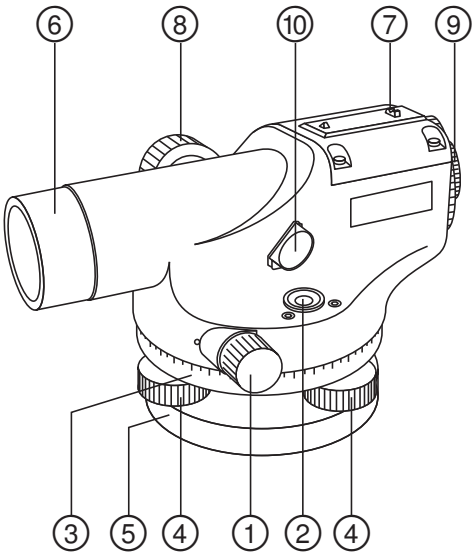
POL10/15

Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Istruzioni d'uso	it
Manual de instrucciones	es
Manual de instruções	pt
Gebruiksaanwijzing	nl
Brugsanvisning	da
Bruksanvisning	sv
Bruksanvisning	no
Käyttöohje	fi
Használati utasítás	hu
Instrukcja obsługi	pl
Návod k obsluze	cs
Návod na obsluhu	sk
Lietošanas pamācība	lv
Instrukcija	lt
Kasutusjuhend	et

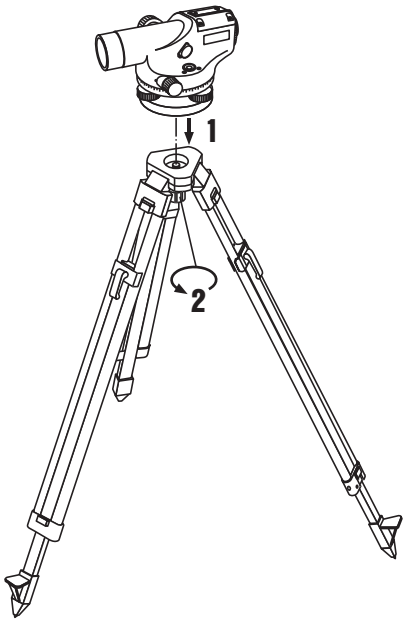
CE

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070117 / 000 / 01

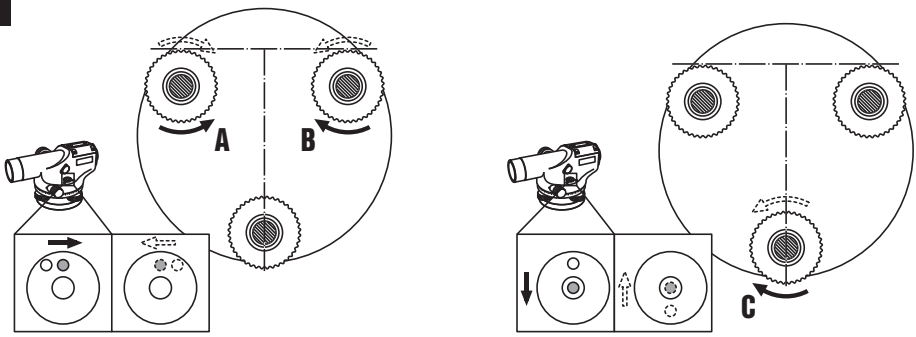
1



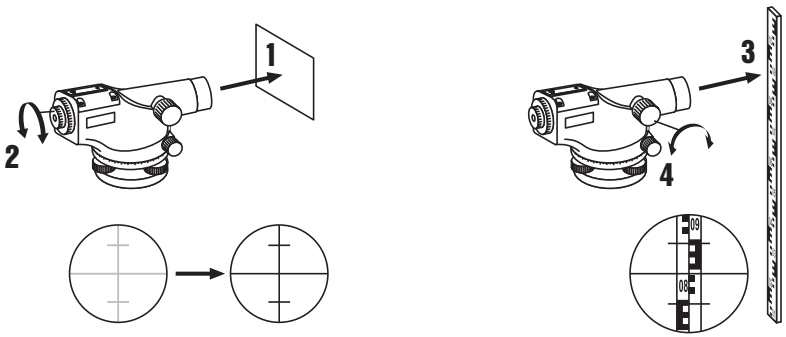
2



3

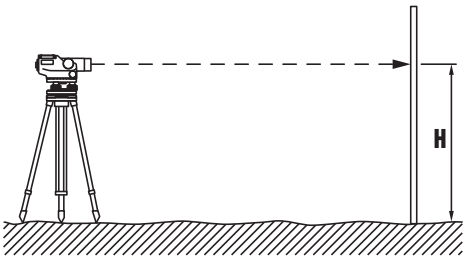


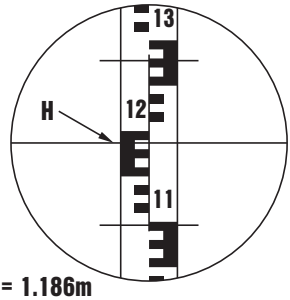
4



Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070117 / 000 / 01

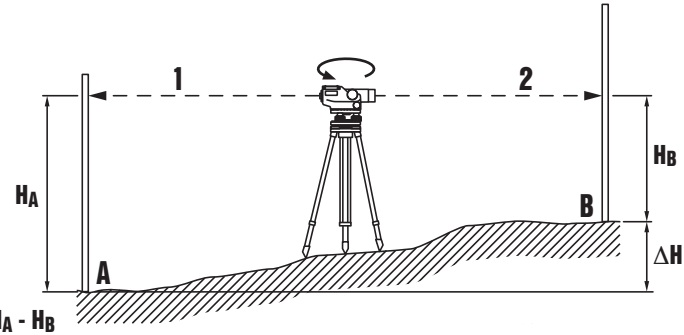
5





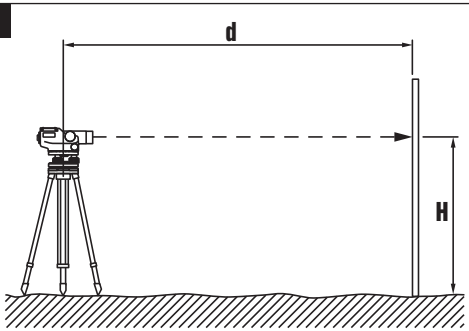
H = 1.186m

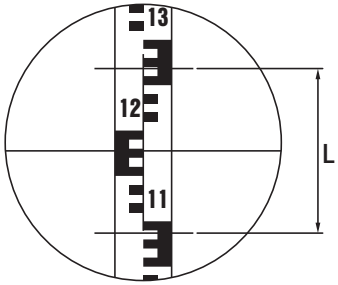
6



$\Delta H = H_A - H_B$

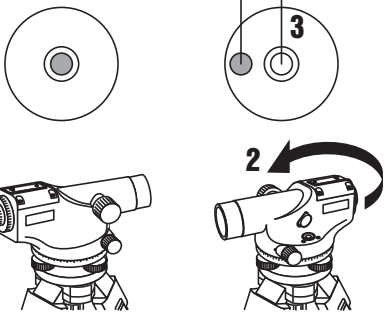
7

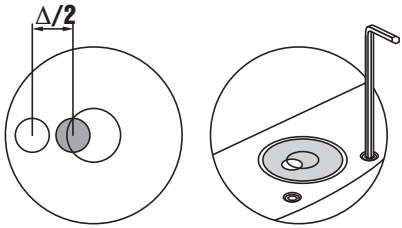




L = 1.269m - 1.088m = 0.181m
d = 100m x 0.181m = 18.1m

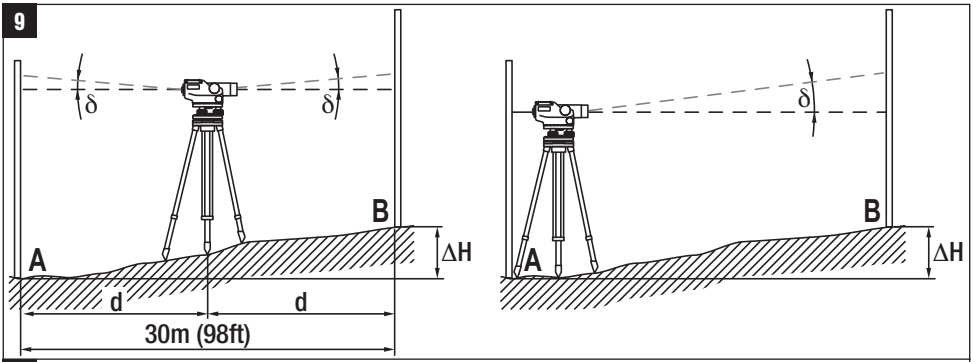
8



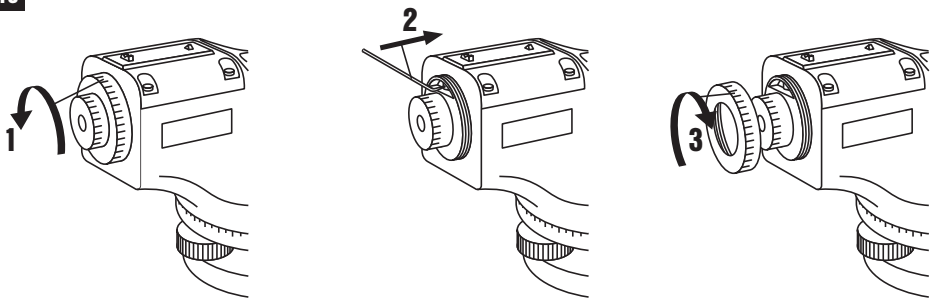


Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070117 / 000 / 01

9



10



MANUAL ORIGINAL

Nivelador óptico POL 10/15

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.

Conserve siempre este manual de instrucciones cerca de la herramienta.

En caso de traspaso a terceros, la herramienta siempre se debe entregar junto con el manual de instrucciones.

Índice		Página
1	Indicaciones generales	25
2	Descripción	26
3	Accesorios	26
4	Datos técnicos	27
5	Indicaciones de seguridad	27
6	Puesta en servicio	28
7	Manejo	29
8	Cuidado y mantenimiento	29
9	Reciclaje	30
10	Garantía del fabricante de las herramientas	30

1 Los números hacen referencia a las ilustraciones del texto que pueden encontrarse en las páginas desplegables correspondientes. Manténgalas desplegadas mientras estudia el manual de instrucciones.
En este manual de instrucciones, la «herramienta» se refiere siempre al nivelador óptico POL 10/15.

es

Componentes de la herramienta, elementos de manejo y de indicación 1

① Mando lateral
② Nivel esférico de burbuja
③ Círculo horizontal
④ Tornillos niveladores
⑤ Placa base
⑥ Objetivo
⑦ Dispositivo de apunte aproximado del objetivo
⑧ Botón de enfoque
⑨ Ocular
⑩ Espejo de nivel

1 Indicaciones generales

1.1 Señales de peligro y significado

PELIGRO
Término utilizado para un peligro inminente que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA
Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN
Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones o daños materiales leves.

INDICACIÓN
Término utilizado para indicaciones de uso y demás información de interés.

1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones

Símbolos

Leer el manual de instrucciones antes del uso

Advertencia de peligro en general

/min
Revoluciones por minuto

Reciclar los materiales usados

Ubicación de los datos identificativos de la herramienta
La denominación del modelo y la identificación de serie se indican en la placa de identificación de su herramienta. Anote estos datos en el manual de instrucciones e indíquelos siempre que tenga consultas para nuestros representantes o para el departamento del servicio técnico.

Modelo:

Generación: 01

N.º de serie:

2 Descripción

es

2.1 Uso conforme a las prescripciones

El POL 10/15 es un nivelador óptico.
La herramienta ha sido diseñada para determinar, transmitir y comprobar referencias en el plano horizontal. Un ejemplo de aplicación es la transferencia de marcas métricas y trazados de altura.
No está permitido el uso de herramientas con muestras visibles de daños.
Disponemos de una amplia gama de accesorios para una aplicación óptima de la herramienta.
La herramienta y sus dispositivos auxiliares pueden conllevar riesgos para el usuario en caso de manejarse de forma inadecuada por personal no cualificado o utilizarse para usos diferentes a los previstos.
A fin de evitar el riesgo de lesiones, utilice exclusivamente accesorios y herramientas de Hilti.
Siga las indicaciones relativas al manejo, cuidado y mantenimiento que se describen en el manual de instrucciones.
Tenga en cuenta las condiciones ambientales. No utilice la herramienta en lugares donde exista peligro de incendio o explosión.
No está permitido efectuar manipulaciones o modificaciones en la herramienta.

2.2 Características

La herramienta sirve para medir y trasladar con rapidez y precisión elevada diferencias de altura, también a largas distancias.
El visor telescópico está equipado con un compensador automático y puede girar 360°. De este modo permite la realización de nivelaciones exactas.
El POL 10/15 se caracteriza por la facilidad de manejo y de aplicación así como por la robustez de su carcasa.

2.3 Suministro

1 Nivelador óptico POL 10/15
1 Llave macho hexagonal
1 Llave de ajuste
1 Plomada
1 Manual de instrucciones
1 Certificado del fabricante
1 Maletín Hilti

3 Accesorios

Denominación	Abreviatura
Trípode de aluminio	PUA 20
Trípode de madera	PUA 35
Regla niveladora (mm)	PUA 50
Regla niveladora (E-divisions)	PUA 51
Regla niveladora (1/16 in)	PUA 52
Regla niveladora (1/8 in)	PA 961
Nivel de mira circular	PUA 42
Placa niveladora	PUA 43

4 Datos técnicos

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

INDICACIÓN
Todos los aparatos se entregan probados y calibrados. En cualquier caso, antes de utilizar la herramienta, deberá volver a calibrarla.

Especificaciones	POL 10	POL 15
Tolerancia estándar (para 1 km (0.62 millas)), nivelación doble	2,5 mm (0.09 in)	1,5 mm (0.06 in)
Exactitud de altura (medición simple)	± 2,0 mm a 30 m (± 0.08 in a 98 ft)	± 1,5 mm a 30 m (± 0.06 in a 98 ft)
Imagen del telescopio	Vertical	Vertical
Aumento	20x	28x
Distancia más corta al objeto	0,65 m (2.1 ft)	0,65 m (2.1 ft)
Abertura del objetivo	30 mm (1,18 in)	36 mm (1,40 in)
Diámetro del campo visual	1° 20' (2,30 m / 7.5 ft)	1° 20' (2,30 m / 7.5 ft)
Constante de multiplicación (estadios)	100	100
Constante de adición (estadios)	0	0
Tipo de compensador	Forma x; suspensión de cable, amortiguación neumática	Forma x; suspensión de cable, amortiguación neumática
Zona de trabajo (compensador)	± 15'	± 15'
Exactitud del ajuste (compensador)	0,5"	0,5"
Sensibilidad (nivel esférico de burbuja)	8': 2 mm (0.08 in)	8': 2 mm (0.08 in)
Escala (círculo horizontal)	360°	360°
Intervalo de escala (círculo horizontal)	1°	1°
Dimensiones (L x An x Al)	190 x 130 x 136 mm (7.5 x 5.1 x 5.4 in)	190 x 130 x 136 mm (7.5 x 5.1 x 5.4 in)
Peso	1,80 kg (3.97 lb)	1,80 kg (3.97 lb)
Protección contra polvo y salpicaduras de agua	IP 55 según IEC 529	IP 55 según IEC 529
Rosca del trípode	5/8 in	5/8 in
Temperatura de servicio	-20...+50 °C (de -4 °F a +122 °F)	-20...+50 °C (de -4 °F a +122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-30...+60 °C (de -22 °F a 140 °F)	-30...+60 °C (de -22 °F a 140 °F)

es

5 Indicaciones de seguridad

5.1 Observaciones básicas de seguridad

Además de las indicaciones técnicas de seguridad que aparecen en los distintos capítulos de este manual de instrucciones, también es imprescindible cumplir estrictamente las siguientes disposiciones.

5.2 Medidas de seguridad generales

a) **No anule ninguno de los dispositivos de seguridad ni quite ninguna de las placas de indicación y de advertencia.**
b) **Mantenga la herramienta fuera del alcance de los niños.**
c) **Observe las condiciones ambientales. No utilice la herramienta en lugares donde exista peligro de incendio o explosión.**
d) **No dirija la herramienta hacia el sol u otras fuentes de luz potentes.**

5.3 Organización segura del lugar de trabajo

a) **Durante el trabajo con los conductores, procure no adoptar posturas forzadas. Procure que la postura sea estable y manténgase siempre en equilibrio.**

b) Las mediciones realizadas a través de o sobre cristales o a través de otros objetos pueden alterar el resultado de la medición.
c) **Asegúrese de que la herramienta descansa sobre una base lisa y estable (exenta de vibraciones).**
d) **Utilice la herramienta solo dentro de los límites de aplicación definidos.**
e) **Utilice la herramienta, los accesorios, los útiles, etc. de acuerdo con estas instrucciones y en la manera indicada específicamente para esta herramienta. Para ello, tenga en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea que se va a realizar.** El uso de herramientas para trabajos diferentes de aquellos para los que han sido concebidas puede resultar peligroso.
f) **No se permite trabajar con reglas de nivelación cerca de cables de alta tensión.**

5.3.1 Compatibilidad electromagnética

Si bien la herramienta cumple los estrictos requisitos de las Directivas pertinentes, Hilti no puede excluir la posibilidad de que la herramienta se vea afectada por una radiación intensa que pudiera ocasionar un funcionamiento inadecuado.

5.4 Medidas de seguridad generales

a) **Compruebe la herramienta antes de su utilización. Si presentara daños, acuda al departamento del servicio técnico de Hilti para que la reparen.**
b) **Compruebe la precisión de la herramienta después de sufrir una caída u otros impactos mecánicos.**
c) **Si la herramienta pasa de estar sometida a un frío intenso a un entorno más cálido o viceversa, aclimátela antes de empezar a utilizarla.**
d) **Si utiliza un trípode, asegúrese de que la herramienta esté bien atornillada.**
e) **Si bien la herramienta está diseñada para un uso en condiciones duras de trabajo, como lugares de construcción, debe tratarla con sumo cuidado, al igual que las demás herramientas ópticas y eléctricas (prismáticos, gafas, cámara fotográfica, etc.).**
f) **Aunque la herramienta está protegida contra la humedad, séquela con un paño antes de introducirla en el contenedor de transporte.**
g) **Compruebe la herramienta antes de efectuar mediciones importantes.**
h) **Compruebe la precisión varias veces durante su aplicación.**
i) **Procure que haya una buena iluminación en la zona de trabajo.**
j) **Proteja la herramienta del calor, aceite y cantos afilados.**

6 Puesta en servicio

INDICACIÓN
Utilice un trípode para el POL 10/15 que proporcione a la herramienta un apoyo firme.

6.1 Colocación del trípode 2

1. Apriete las patas del trípode en el suelo.
2. Asegúrese de que la cabeza del trípode está en posición casi horizontal.

6.2 Nivelación 3

1. Coloque el POL 10/15 sobre la cabeza del trípode y apriete el tornillo de fijación del trípode.
2. Gire los tornillos niveladores de modo que la burbuja del nivel esférico quede centrada.
3. Al mismo tiempo gire los tornillos niveladores A y B en sentidos opuestos hasta que la burbuja se encuentre entre A y B sobre la línea de centraje.
4. Gire el tornillo nivelador C hasta que la burbuja quede centrada definitivamente.

6.3 Enfoque del telescopio 4

1. Dirija el telescopio hacia un fondo claro (p. ej. una pared de hormigón).
2. Gire el ocular hasta que la cruz reticular se vea nítida.
3. A continuación dirija el telescopio a la regla niveladora.
4. Gire el botón de enfoque hasta que la escala pueda verse de forma nítida sobre la regla niveladora.

7 Manejo

7.1 Medición de la altura 5

1. Coloque el trípode, oriéntelo como convenga y enfoque la cruz reticular. Si es necesario, ajuste una precisión nítida.
2. Coloque la regla niveladora sobre el punto de medición.
3. Dirija la regla niveladora grosso modo con ayuda del dispositivo de apunte aproximado del objetivo.
4. Consiga mayor precisión con el botón de enfoque.
5. Apunte la regla niveladora con precisión moviendo el mando lateral.
6. Lea la altura (H) en la raya central de la cruz reticular.

7.2 Medición de diferencias de altura 6

1. Para obtener una precisión mayor, coloque el POL 10/15 a la misma distancia de ambos puntos de medición.
2. Con ayuda de la regla niveladora en el punto A, lea la altura y anótela (HA).
3. Con ayuda de la regla niveladora en el punto B, lea la altura y anótela (HB).
4. Calcule la diferencia de altura entre los puntos A y B restando el valor del punto B al punto A (ΔH = HA - HB).

7.3 Medición de distancias 7

1. Realice los pasos de 1 a 5 del capítulo 7.1.
2. Lea la altura en la raya superior e inferior de la cruz reticular y calcule la diferencia (L) entre ambos valores.
3. Calcule la distancia de la herramienta a la regla niveladora multiplicando la diferencia (L) por 100 (L x 100).

es

7.4 Medición de ángulos

1. Realice los pasos de 1 a 5 del capítulo 7.1.
2. Gire el círculo horizontal a la posición "0".
3. Oriente el POL 10/15 al punto B.
4. Lea el ángulo en el círculo horizontal.

8 Cuidado y mantenimiento

8.1 Limpieza y secado

1. Elimine el polvo de las lentes soplando.
2. No toque el cristal con los dedos.
3. Para limpiar, utilice solo paños limpios y suaves y, en caso necesario, humedézcalos con alcohol puro o con un poco de agua.
   INDICACIÓN No utilice ninguna otra clase de líquido, ya que podría afectar a las piezas de plástico.
4. Observe los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, en especial si se guarda en el habitáculo del vehículo durante el invierno/verano (de -30 °C a +60 °C/ de -22 °F a +144 °F).

8.2 Almacenamiento

Desempaquete las herramientas que se hayan humedecido. Seque las herramientas, el contenedor de transporte y los accesorios (a una temperatura máxima de 40 °C / 104 °F) y límpielos. No empaquete de nuevo el equipo hasta que esté completamente seco.
Lleve a cabo una medición de control antes de su utilización si la herramienta ha estado almacenada o ha sido transportada durante un período prolongado.

8.3 Transporte

Para el transporte o el envío de su equipo, utilice el maletín de envío Hilti o un embalaje equivalente.
Nunca transporte la herramienta suelta sino siempre bien guardada.

8.4 Servicio de calibrado Hilti

Se recomienda encargar una inspección regular de las herramientas al servicio de calibrado de Hilti para que quede garantizada la fiabilidad conforme a las normas y requisitos legales pertinentes.
El servicio de calibrado Hilti puede efectuarse en todo momento; se recomienda, sin embargo, realizarlo como mínimo una vez al año.
Dentro de las directrices del servicio de calibrado, Hilti garantiza que las especificaciones de la herramienta inspeccionada se correspondan con los datos técnicos del manual de instrucciones en el día concreto de la inspección.
Si se observaran divergencias con respecto a los datos del fabricante, se procedería a un reajuste de las herramientas de medición usadas. Una vez realizados el ajuste y la comprobación, en la herramienta se coloca un distintivo de calibrado que certifica que la herramienta funciona conforme a las especificaciones del fabricante.
Los certificados de calibración son indispensables para empresas que se rigen por la normativa ISO 900X.
Su proveedor de Hilti más cercano atenderá cualquier consulta o duda que pudiera surgirle.

8.5 Comprobación y ajuste

A fin de poder cumplir las especificaciones técnicas, la herramienta debe revisarse periódicamente (como mínimo antes de cada trabajo de gran volumen o relevancia).
INDICACIÓN
Todos los aparatos se entregan probados y calibrados. En cualquier caso, antes de utilizar la herramienta, deberá volver a calibrarla y ajustarla si fuera necesario.

8.5.1 Ajuste del nivel esférico de burbuja 8

1. Coloque el trípode con la herramienta montada como se describe en los capítulos 6.1 y 6.2.

2. Gire 180° el POL 10/15 y compruebe si la burbuja del nivel esférico sigue en el centro.
   Si la burbuja ya no está centrada, deberá ajustarla correctamente.
3. Gire los tornillos del nivel esférico de burbuja con una llave macho hexagonal hasta que la mitad del fallo quede corregido.
4. Nivele con la ayuda del tornillo nivelador hasta que el nivel esférico de burbuja quede centrado.
5. Repita estos pasos 2, 3 y 4 las veces que sean necesarias para que la burbuja esté siempre centrada al girar el POL 10/15.
   INDICACIÓN En función del desajuste, este procedimiento deberá repetirse varias veces.

es

8.5.2 Comprobación de la línea meta 9

INDICACIÓN
Verifique que el nivel esférico de burbuja está ajustado como se ha descrito en el capítulo 8.5.1 antes de comprobar la línea meta.

1. Escoja dos puntos (A y B) que se encuentren a una distancia de aprox. 30 m (98 ft) entre sí.
2. Coloque el trípode con la herramienta montada como se describe en los capítulos 6.1 y 6.2.
3. Asegúrese de que el POL 10/15 está colocado a mitad de camino entre los puntos A y B.
4. Coloque las reglas niveladoras en los puntos de medición.
5. Tome la lectura de la regla niveladora en el punto A y el punto B y calcule la diferencia de altura con la fórmula $\Delta H_1 = A_1 - B_1$.
   p. ej. ΔH_1= 2,137 m – 1,845 m = 0,292 m
6. Coloque el trípode con el POL 10/15 a una distancia de 1 m (3.3 ft) del punto A tal y como se describe en los capítulos 6.1 y 6.2.
7. Tome la lectura de la regla niveladora en el punto A y el punto B y calcule la diferencia de altura con la fórmula $\Delta H_2 = A_2 - B_2$.
   p. ej. ΔH_2= 2,025 m – 1,755 m = 0,270 m
   Si $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 3$ mm (0.12 in), debe ajustarse la línea meta.
   p. ej. 0,292 m – 0,270 m = 0,022 m $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 3$ mm (0.12 in)
   Ajuste la línea meta hasta que B2 = A2 - ΔH_1.
   p. ej. valor nominal de B2 = 2,025 m - 0,292 m = 1,733 m

8.5.2.1 Ajuste de la línea meta 10

1. Quite la tapa del ocular.
2. Apunte con el POL 10/15 al listón meta B y ajuste la cruz reticular con la rueda giratoria hasta que la línea central muestre el valor nominal (p. ej.: B2 = 1,733 m).
3. Repita la comprobación y el ajuste hasta que $\Delta H_1 - \Delta H_2 < 3$ mm (0.12 in).

9 Reciclaje

ADVERTENCIA
Una eliminación no reglamentaria del equipamiento puede tener las siguientes consecuencias:
Si se queman las piezas de plástico se generan gases tóxicos que pueden afectar a las personas.
Si se realiza una evacuación imprudente, el equipo puede caer en manos de personas no autorizadas que hagan un uso inadecuado del mismo. Como consecuencia podrían resultar dañadas terceras personas y el medio ambiente se vería perjudicado.

Gran parte de las herramientas Hilti están fabricadas con materiales reutilizables. La condición para dicha reutilización es una separación de materiales adecuada. En muchos países, Hilti ya dispone de un servicio de recogida de la herramienta usada. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Hilti o con su asesor de ventas.

10 Garantía del fabricante de las herramientas

Hilti garantiza la herramienta suministrada contra todo fallo de material y de fabricación. Esta garantía se otorga a condición de que la herramienta sea utilizada, manejada, limpiada y revisada en conformidad con el manual de instrucciones de Hilti, y de que el sistema técnico sea salvaguardado, es decir, que se utilicen en la herramienta exclusivamente consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía abarca la reparación gratuita o la substitución sin cargo de las piezas defectuosas durante toda la vida útil de la herramienta. La garantía no cubre las piezas sometidas a un desgaste normal.

Quedan excluidas otras condiciones que no sean las expuestas, siempre que esta condición no sea contraria a las prescripciones nacionales vigentes.

Hilti no acepta la responsabilidad especialmente en relación con deterioros, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o consecutivos, en relación con la utilización o a causa de la imposibilidad de utilización de la herramienta para cualquiera de sus finalidades. Quedan excluidas en particular todas las garantías tácitas relacionadas con la utilización y la idoneidad para una finalidad precisa.

Para toda reparación o recambio, les rogamos que envíen la herramienta o las piezas en cuestión a la dirección de su organización de venta Hilti más cercana inmediatamente después de la constatación del defecto.

Estas son las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, las cuales anulan toda declaración anterior o contemporánea, del mismo modo que todos los acuerdos orales o escritos en relación con las garantías.

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 3774 | 1112 | 00-Pos. 1 | 1
Printed in Germany © 2012
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

425445 / A3

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070117 / 000 / 01